

Observations sur le développement de l'ovaire en fruit chez les Composées;

PAR M. P. LAVIALLE.

Les recherches que j'ai entreprises sur le développement et la structure définitive du fruit des Composées, m'ont conduit à des remarques intéressantes que je vais exposer.

Les coupes longitudinales, pratiquées dans les fleurs très jeunes, permettent d'observer l'apparition d'un mamelon cellulaire assez développé, au fond de la cavité ovarienne, avant la fermeture de cette cavité au sommet. Il y a donc chez les Composées en général, une gymnospermie temporaire.

Carpelles. — Je suis d'accord avec les ouvrages classiques sur la position des deux carpelles qui constituent le gynécée; ils sont antéro-postérieurs et soudés bord à bord en un ovaire uniloculaire, contenant un ovule anatrope, hyponaste, et situé à l'aisselle du carpelle antérieur. J'ai observé cependant des exceptions à cette règle, dans les Liguliflores appartenant aux genres *Scolymus* et *Hyoseris*, dont le gynécée est formé de deux carpelles latéraux. J'ai constaté pour les *Scolymus*, au moment de la dernière floraison, que les deux branches stigmatiques sont latérales, et par conséquent superposées, selon la règle, aux nervures médianes des carpelles. L'observation est particulièrement aisée dans ces deux genres, grâce à la présence de productions aliformes latérales, nées aux dépens, soit des carpelles (*Hyoseris*), soit d'une bractée enveloppant complètement l'ovaire et le fruit (*Scolymus*).

L'ovule est pourvu chez les Composées en général, d'un faisceau unique qui franchit la région chalazienne, et se prolonge du côté opposé au raphé, jusqu'à une faible distance du micropyle. Il en résulte qu'en coupe transversale, on observe deux faisceaux diamétralement opposés, qui sont situés dans le plan de symétrie de l'ovule. Il est facile de constater que ce plan de symétrie coïncide, dans les espèces appartenant aux genres précités, avec le plan formé par les nervures médianes des carpelles ou par les ailes de l'ovaire.

Or, chez les Composées en général, le plan de symétrie de l'ovule coïncide bien, comme précédemment, avec le plan formé par les deux nervures médianes des carpelles, mais il coïncide aussi avec le plan formé par l'axe de la fleur et l'axe du capitule (Tubuliflores), ou avec le plan de symétrie de la

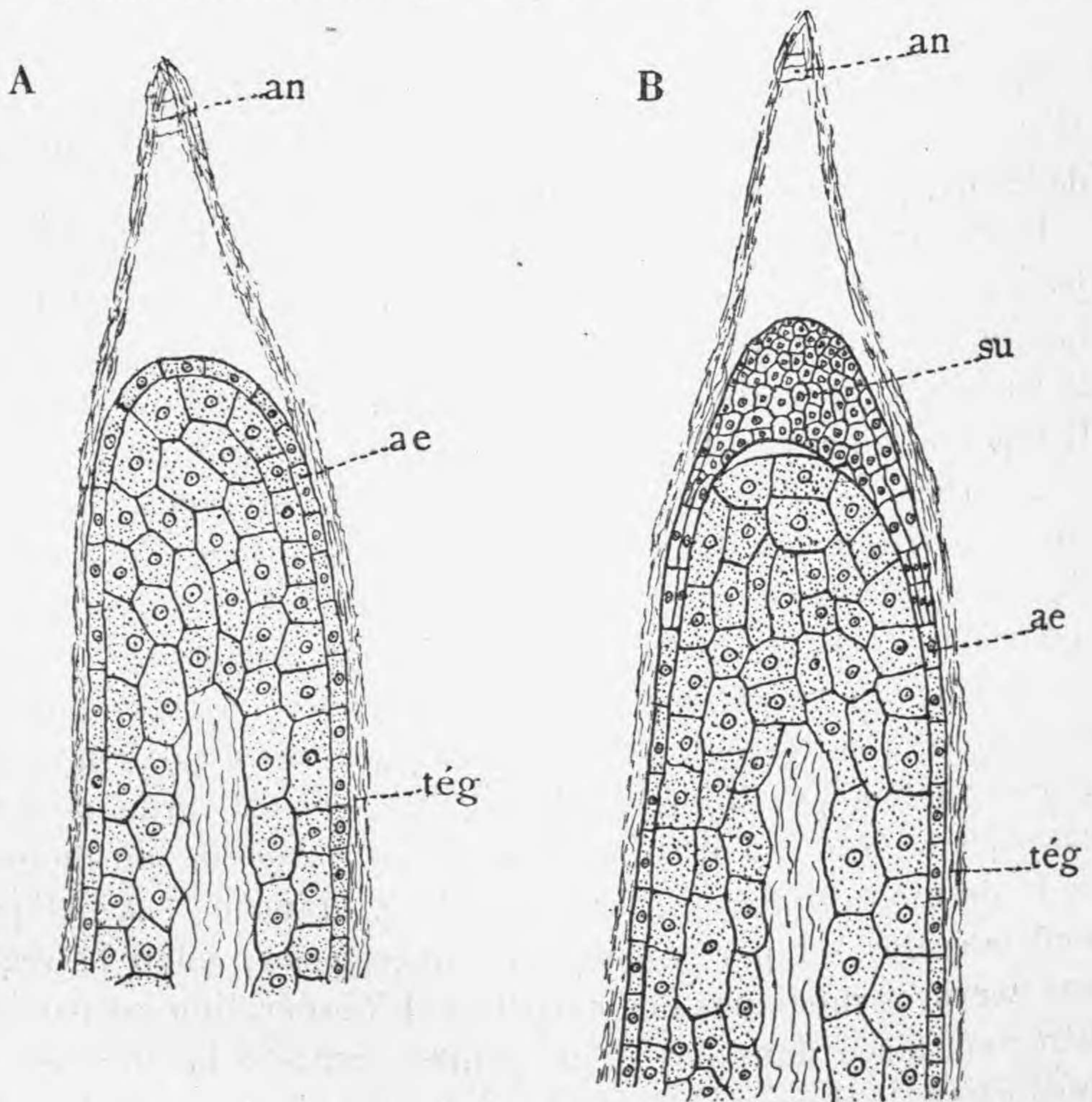


Fig. 1 (A) et 2 (B). — *Sonchus oleraceus*. — Coupes longitudinales de la base du sac embryonnaire, à divers stades du développement : *an*, restes des antipodes; *ae*, assise externe de l'albumen; *tég*, région interne du tégument résorbée ou aplatie; *su*, suçoir; *ap*, assise protéique; *co*, cotylédon; — Gr. : 480.

fleur tout entière (Liguliflores). Il en résulte que les fleurs des *Scolymus* et des *Hyoseris* sont dépourvues de plan réel de symétrie, qui exigerait la présence d'un deuxième ovule à l'aisselle du carpelle stérile.

Albumen. — Le développement de l'albumen a été l'objet de toute mon attention. Je l'ai suivi pas à pas, chez le *Sonchus oleraceus* L., depuis la fécondation jusqu'à la maturité du fruit.

Peu de temps après la fécondation, on observe que l'assise externe de l'albumen est formée de cellules légèrement allongées dans le sens tangentiel, pourvues de membranes minces, et

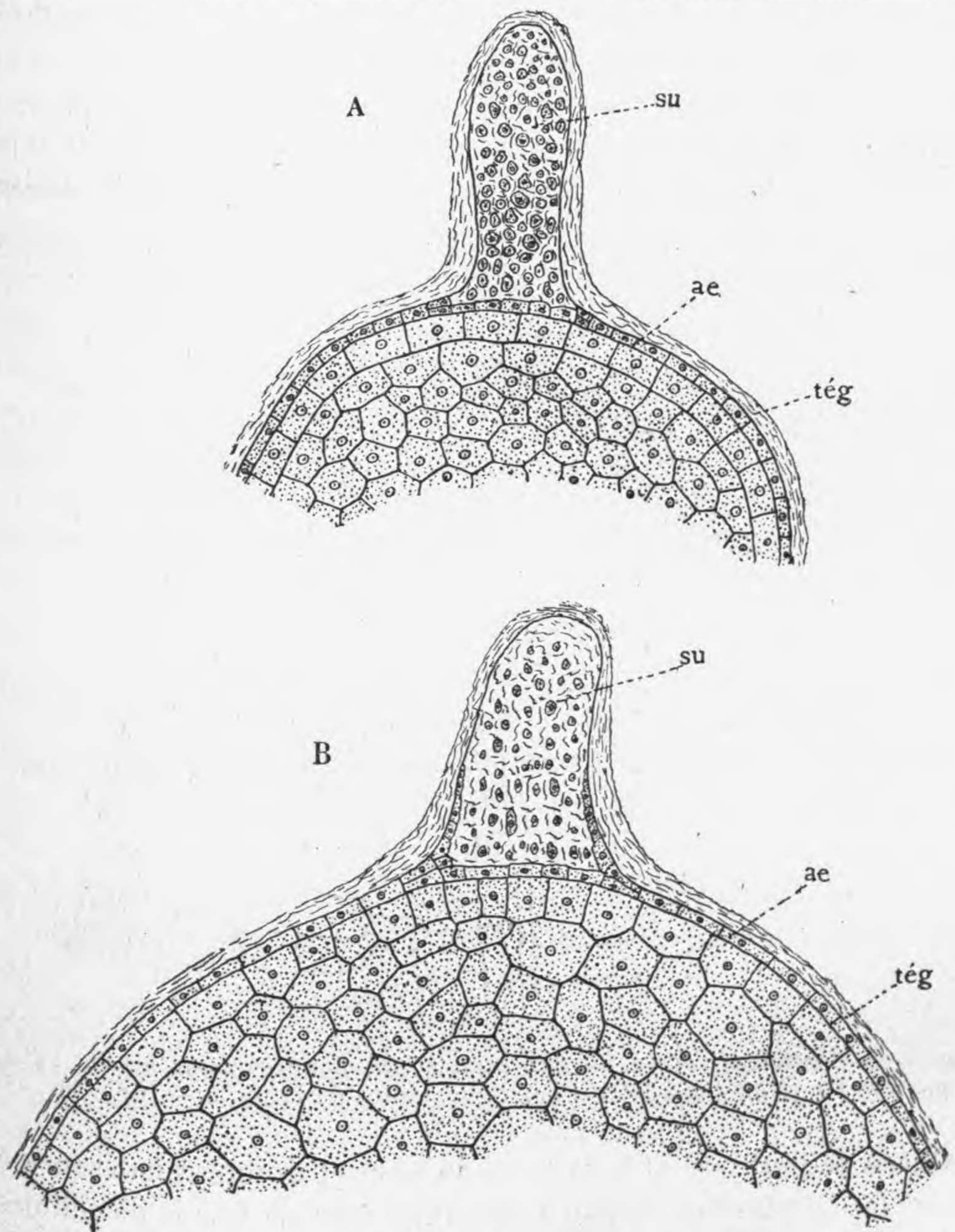


Fig. 3 (A) et 4 (B). — *Sonchus oleraceus*. — Les explications données pour les fig. 1 et 2, peuvent s'appliquer aux lettres correspondantes des fig. 3 et 4. — Gr. : 360.

d'un volume notablement inférieur à celui des cellules sous-jacentes. Je me suis demandé si, à son apparence particulière, n'était pas lié un rôle physiologique déterminé.

La fécondation est suivie de près par la résorption de l'assise

interne (*assise digestive*) du tégument, qui se fait graduellement de la région micropylaire vers la région chalazienne. A ce moment, l'albumen remplit le sac embryonnaire et s'accroît en digérant le tégument qui l'entoure. Son assise externe présente, dans le voisinage des antipodes, les mêmes caractères que dans les régions latérales, ce qui ne permet pas de la confondre avec l'assise digestive du tégument, qui du reste est déjà complètement résorbée (fig. 1). Les cellules de cette assise

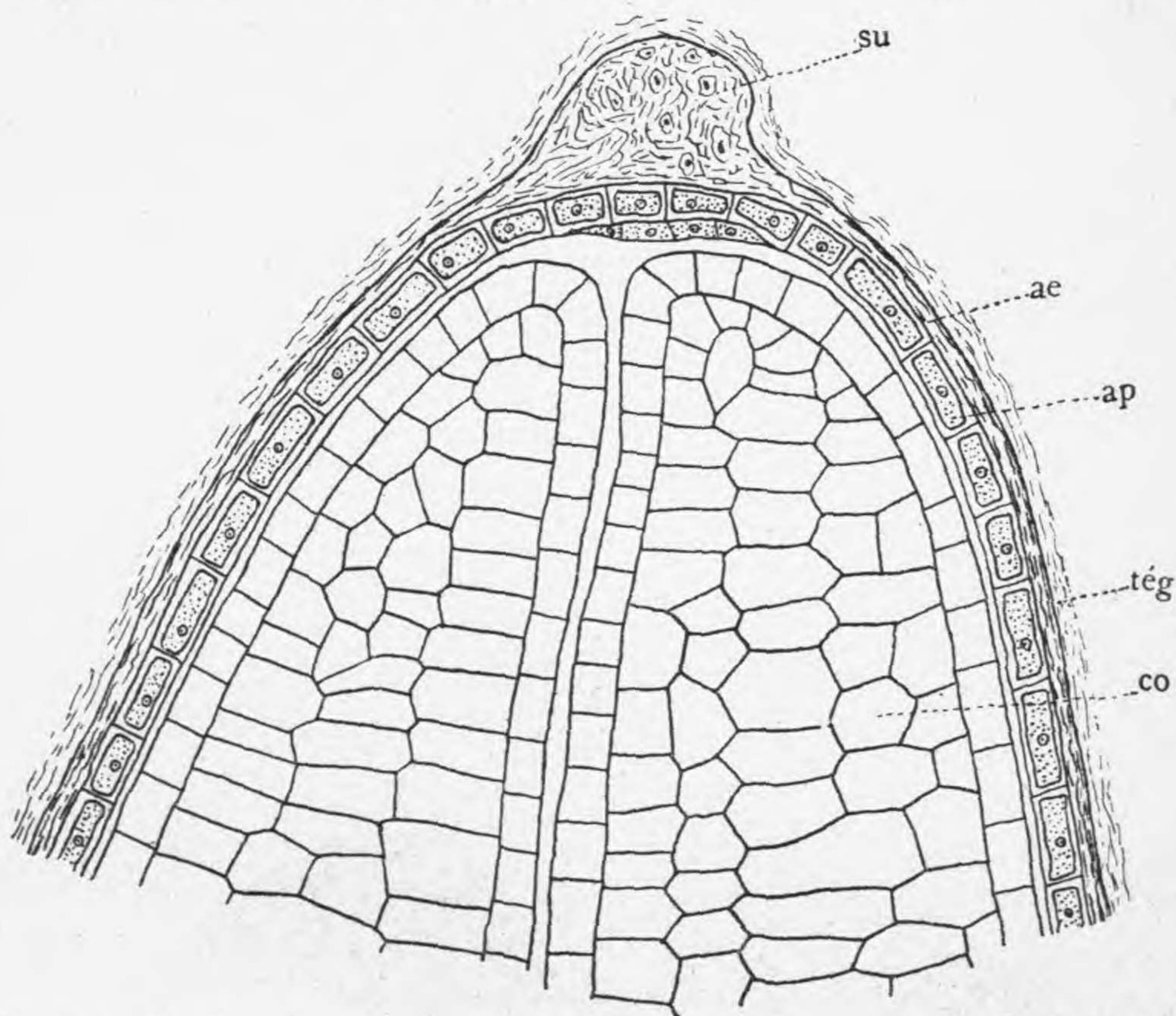


Fig. 5. — *Sonchus oleraceus*. — Les explications données pour les fig. 1 et 2, peuvent s'appliquer aux lettres correspondantes de la fig. 5. — Gr. : 360.

externe se multiplie à la base du sac, et donne naissance à un massif cellulaire, d'abord peu important et formé de cellules petites et à paroi minces (fig. 2), mais qui se développe considérablement, gélifie ses membranes et présente finalement des cavités cellulaires très réduites (fig. 3 et 4).

Ce massif cellulaire s'enfonce dans le parenchyme tégumentaire en voie de résorption, et se retrouve à la maturité très écrasé, sans structure, creusé seulement de quelques cavités irrégulières renfermant de rares débris nucléaires. On observe

simultanément la résorption complète de l'assise externe de l'albumen dans les régions latérales (fig. 5).

En définitive, l'albumen ne se trouve plus représenté à la maturité, que par une assise protéique¹, qui est constituée par la deuxième assise, ou encore par l'assise sous-épidermique de l'albumen.

M. Guignard² et Mlle Goldflus³ ont attribué un rôle de digestion à l'épiderme interne du tégument, très différencié au niveau du sac chez les Composées. Je suis parfaitement d'accord avec ces deux auteurs, mais je pense que la digestion des éléments de la zone interne du tégument est incomplète, et que l'assise externe de l'albumen est chargée de la compléter, en rendant absorbables des corps qui ne le sont pas, quoique déjà fortement attaqués.

Cette hypothèse sur le rôle de cette assise est fortement corroborée par les observations de nombreux auteurs. M. Guignard, chez les Labiées⁴ et les Santalacées⁵, Mme Balicka-Iwanowska⁶ chez quelques Scrofulariacées, M. Peltriset⁷ chez les Éricacées, ont signalé des organes ayant la nature de l'albumen, et dont le rôle est manifestement un rôle de digestion, puisqu'ils s'accroissent en prenant la place des tissus environnants. Toutes ces productions, qu'on désigne souvent du nom de « *haustorium* » ou de *suçoir*, se présentent sous la forme de cavités souvent très développées et contenant des noyaux libres d'albumen.

Billings⁸ signale la pénétration d'une synergide dans la cavité

1. On sait que M. Guignard a donné ce nom à l'assise périphérique de l'albumen qui persiste, même à la maturité, dans presque toutes les graines dites exalbuminées.

2. GUIGNARD (L.), *Recherches sur le développement de la graine et en particulier du tégument séminal* (Journal de Botanique de Morot, Paris, 1893, p. 306).

3. GOLDFLUS (Mathilde), *Sur la structure et les fonctions de l'assise épithéliale et des antipodes chez les Composées* (Journal de Botanique de Morot, 1898-1899).

4. GUIGNARD (L.), *loc. cit.*

5. GUIGNARD (L.), *Observations sur les Santalacées* (Ann. Sc. nat. Bot., 7^e série, t. II, 1885).

6. BALICKA-IWANOWSKA (Mme), *Contribution à l'étude du sac embryonnaire chez certaines Gamopétales* (Flora, t. LXXXVI, 1899).

7. PELTRISOT, *Développement et structure de la graine chez les Éricacées* (Th. doct. ès sc., Paris, 1904).

8. FREDERICK (VON) et BILLINGS (H.), *Beiträge zur Kenntniss der Samenentwicklung* (Flora, 1901).

haustoriale micropylienne du *Calendula lusitanica*. Cette synergide reste toujours indivise, et joue le rôle ordinaire des noyaux d'albumen.

Mme Balicka-Iwanowska¹ a découvert chez la Cymbalaire, un suçoir formé, non plus par une cavité contenant des noyaux libres d'albumen, mais par un véritable tissu dont les membranes

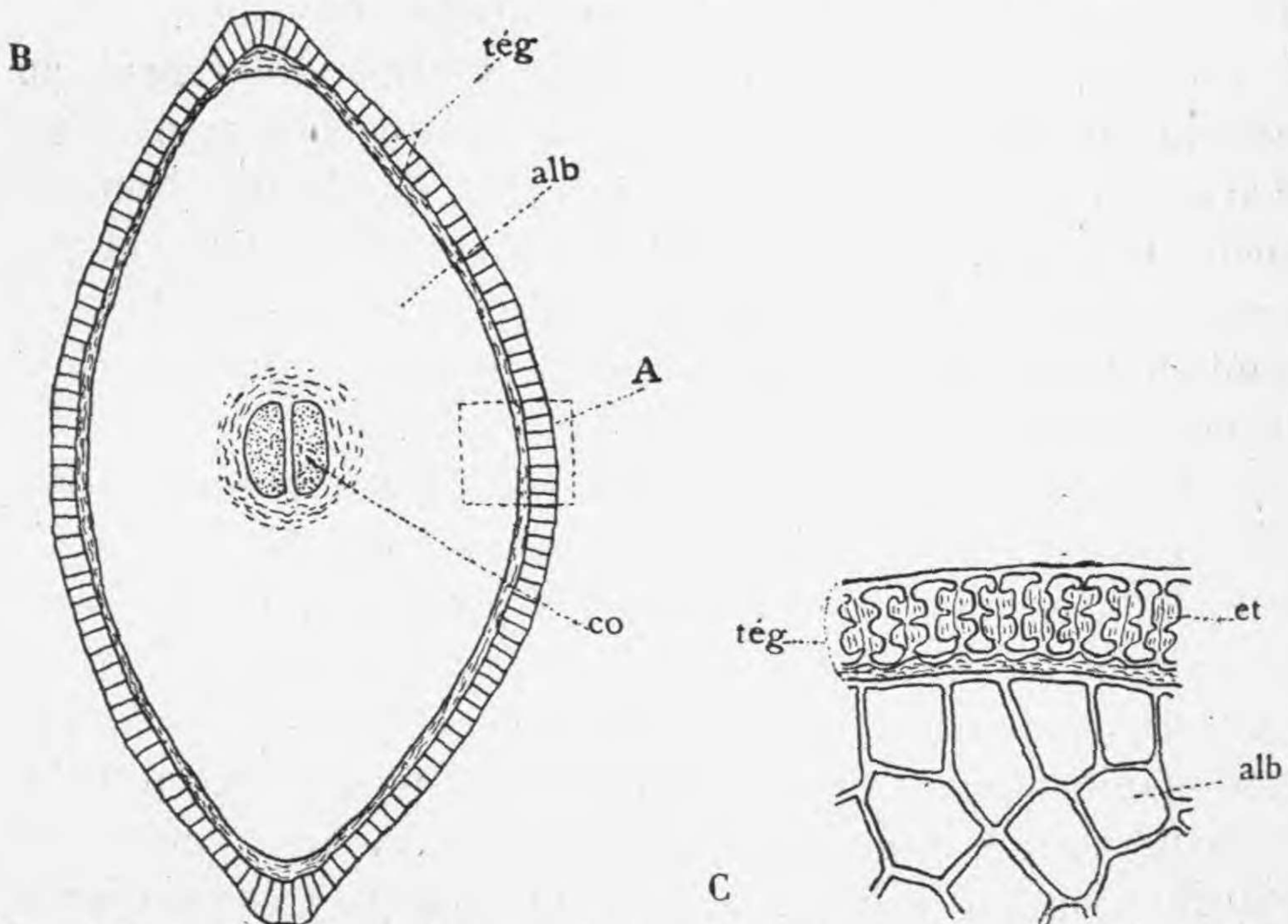


Fig. 6 (B) et 7 (C). — *Schlechtendalia luzulæfolia*. — Coupes transversales de la semence mûre : *tég*, tégument séminal; *ét*, épiderme du tégument; *alb*, albumen; *co*, cotylédon; *A*, portion du schéma détaillée dans la figure 7. — Gr. : 120 et 360.

se gélifient très rapidement. C'est à ce type que se rapporte le suçoir des Composées.

Il est donc probable que, dans cette famille, l'assise externe de l'albumen joue tout entière un rôle de digestion, et que la multiplication des cellules de cette assise à la base du sac, est liée au grand volume du tissu à digérer sous la chalaze. Cette hypothèse très vraisemblable, et appuyée par les observations des auteurs précités, justifierait la résorption de l'assise externe de l'albumen dans les régions latérales du sac, et la résorption presque complète du suçoir. Ce seraient en un mot des organes usés.

1. BALICKA-IWANOWSKA (Mme), *loc. cit.*

L'étude du *Sonchus oleraceus*, à elle seule, ne m'aurait pas permis de généraliser. J'ai observé la production d'un suçoir de même origine, et sa résorption accompagnée de celle de l'assise externe de l'albumen, dans les douze espèces suivantes, prises au hasard parmi les nombreux échantillons dont je disposais : *Sonchus oleraceus* L., *Hieracium murorum* L., *Taraxacum Dens-leonis* Desf., *Cichorium Intybus* L., *Lampsana communis* L., *Centaurea Scabiosa* L., *Centaurea moschata* L., *Centaurea sphærocephala* L., *Carduus crispus* L., *Carlina vulgaris* L., *Carlina acaulis* L., *Scolymus maculatus* L.

Le genre *Schlechtendalia* présente au point de vue du développement de l'albumen, une particularité intéressante. L'embryon est en effet très réduit à la maturité de la graine; l'albumen au contraire, très développé, est formé de cellules à membranes épaisses et cellulósiques (fig. 6 et 7). Le tégument, fortement résorbé au cours du développement, est réduit finalement à l'épiderme externe et à une couche membraniforme très mince (fig. 7).

La présence d'un albumen corné très abondant, la réduction correspondante de l'embryon, la résorption presque complète du tégument, constituent des caractères qui, unis à l'étude morphologique de la plante, l'éloignent des Composées et la rapprochent des Ombellifères. Baillon¹ attribue en effet au *Schlechtendalia luzulæfolia* Less., espèce que j'ai étudiée, le port d'un *Eryngium*.

D'autre part, la structure de l'épiderme du tégument mûr, rapproche cette plante d'une autre Composée (*Onoseris corymbosa*), appartenant comme le *Schlechtendalia* à la tribu des Mutisiées.

Ce genre manifeste donc, par les caractères histologiques de sa graine, une certaine affinité envers la famille des Ombellifères, affinité qui est corroborée par son port d'*Eryngium*.

M. Lutz lit ou résume les communications suivantes :

1. BAILLON, *Histoire des plantes*, t. VIII, 1886, p. 16-17.